

Imaging system for displaying image information that has been acquired by means of a medical diagnostic imaging device

Patent Number: ☐ US6359612
Publication date: 2002-03-19
Inventor(s): PETER FRITZ [DE]; HAUSMANN RICHARD [DE]
Applicant(s): SIEMENS AG [DE]
Requested Patent: ☒ DE19845030
Application Number: US19990408964 19990929
Priority Number(s): DE19981045030 19980930
IPC Classification: G09G5/00
EC Classification: G06F3/00B8G, G06F3/033Z2, G06F3/16, G09B5/02
Equivalents: ☒ JP2000107136

Abstract

An imaging system for displaying image information that has been acquired by a medical diagnostic imaging device, has at least one projection surface, to which a projection device is allocated for purposes of reproducing image information on the projection surface. For controlling the reproduction of the image information, an optical detector detects gestures of an operator, and a control unit evaluates the output data of the detector for controlling the reproduction of the image information.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY



E5

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 45 030 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
G 06 F 3/00
G 10 L 15/22
A 61 B 19/00

⑰ Aktenzeichen: 198 45 030.3
⑱ Anmeldetag: 30. 9. 1998
① Offenlegungstag: 20. 4. 2000

DE 198 45 030 A 1

⑪ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑫ Erfinder:
Peter, Fritz, Dipl.-Ing., 91080 Spardorf, DE;
Hausmann, Richard, Dr., 91056 Erlangen, DE

⑬ Entgegenhaltungen:
DE 196 12 949 C1
DE 197 08 240 A1
Diktieren auf das Papier, In: Elektronik 16/1997,
S. 47;

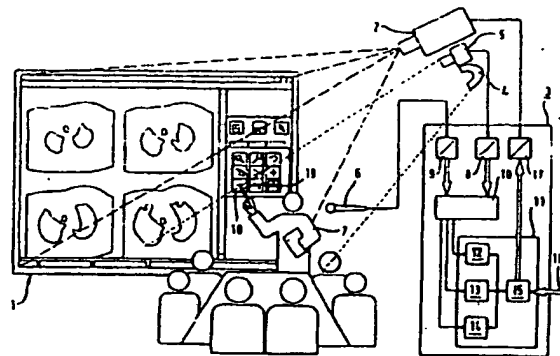
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

⑭ Bildsystem

⑮ Die Erfindung betrifft ein Bildsystem, das mindestens eine Projektionsfläche (1) aufweist, der eine Projektions-einrichtung (2) zur Wiedergabe von Bildinformation auf der Projektionsfläche (1) zugeordnet ist, wobei zur Steuerung der Wiedergabe der Bildinformation eine optische Detektoreinrichtung (4, 5) die Gestik einer Bedienungsperson (7) erfasst und eine Steuereinrichtung (3) die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung (4, 5) zur Steuerung der Wiedergabe der Bildinformation auswertet.



DE 198 45 030 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bildsystem, das zur Wiedergabe von Bildinformationen, insbesondere medizinischer Bildinformation, vorgesehen ist.

Derartige Bildsysteme werden beispielsweise in der Medizintechnik verwendet und dienen hier zur Darstellung von von unterschiedlichen Modalitäten, z. B. Röntgen-CT-Geräten, konventionellen Röntgengeräten, Magnetresonanz (MR)-Geräten usw., stammender diagnostischer Bildinformation. Dabei wird im Regelfall die Bildinformation auf einen transparenten Film, insbesondere einen Röntgenfilm, übertragen und an an sich bekannten Filmbetrachtungsgeräten befundet, die nach Art von Leuchtkästen aufgebaut sind. Derartige Bilder stellen einen "eingefrorenen Zustand" dar, d. h. die Eigenschaften eines Bildes, wie z. B. Kontrast und dergleichen, können vom Betrachter nicht mehr beeinflusst werden.

Dies ist nur dann möglich, wenn der Betrachter die Bildinformation nicht an einem Filmbetrachtungsgerät, sondern an einer graphischen Workstation, wie sie z. B. unter der Bezeichnung "MagicView" oder "PROMINENCE" von der Siemens AG vertrieben wird, betrachtet, da hier umfangreiche Möglichkeiten der Bildverarbeitung bestehen. Die Betrachtung von diagnostischer Bildinformation an den Monitoren derartiger Workstations entspricht aber meist nicht der gewohnten Arbeitsweise der befundenden Ärzte, die es im Gegenteil gewohnt sind, ihre Diagnose an einem Filmbetrachtungsgerät zu stellen und dabei nicht per Computer und Mouseinsatz tätig werden.

Es ist übrigens bereits bekannt, Bildinformation statt mittels eines transparenten Films und eines Filmbetrachtungsgerätes oder mittels eines Monitors durch Projektion mittels eines Videobeamers auf einer Projektionsfläche darzustellen. Außerdem ist es bekannt, Geräte auf der Basis sogenannter virtueller Touchscreens, wie sie von der Siemens AG unter der Bezeichnung "SIVIT-Siemens Virtual Touchscreen", vertrieben werden, zu bedienen. Hier projiziert ein Videobeamer Bedienelemente auf eine Projektionsfläche. Die Verschiebung eines Fingers auf der Projektionsfläche, die mit einer Infrarotlampe beleuchtet und von einer infrarotempfindlichen Videokamera aufgenommen wird, wird dabei wie die Bewegung mit einer Mouse interpretiert; das Verweilen des Fingers an einer bestimmten Position wird als Mouseclick erkannt. Durch eine zusätzliche Auswertung der Gestik der Bedienperson ist dabei eine weitere Vereinfachung von Bedienvorgängen möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bildsystem der eingangs genannten Art so auszubilden, daß auch eine nicht mit dem Umgang mit einer graphischen Workstation gewohnte Bedienperson auf die Wiedergabe der Bildinformation Einfluß nehmen kann.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gemäß einem ersten Lösungsprinzip durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Im Falle der Erfindung wird also die Bildinformation nicht auf einem Monitor, sondern auf einer Projektionsfläche dargestellt, so daß sich zunächst für eine Bedienperson eine Betrachtungsweise ergibt, die der bei der Arbeit mit einem Filmbetrachtungsgerät entspricht. Infolge der Auswertung der Gestik der Bedienperson ist diese außerdem in der Lage, die Wiedergabe der Bildinformation zu beeinflussen, ohne daß sie an einem Computer oder einer graphischen Workstation arbeiten bzw. mit derartigen Arbeitsplätzen vertraut sein muß.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gemäß einem zweiten Lösungsprinzip durch die Merkmale des Patentanspruchs 2 gelöst. Demnach ist also ein sozusagen virtueller

Touchscreen vorgesehen, dessen Bedienelemente z. B. mittels einer Hand, vorzugsweise eines Fingers, einer Bedienperson, mittels eines Zeigestockes oder eines Lichtzeigers als Zeigelement aktivierbar sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die Steuereinrichtung Mittel zur Bildverarbeitung, wobei die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung der Mittel zur Bildverarbeitung auswertet. Es besteht dann bei geeigneter Ausbildung der Mittel zur Bildverarbeitung die Möglichkeit, alle sonst beispielsweise mit Mausesteuerung üblichen Bildverarbeitungsschritte, z. B. Fensterung, Vermessen von Objekten, 3D-Funktionen usw., durch Gestik zu steuern.

Darüber hinaus besteht, wenn die Steuereinrichtung gemäß einer Variante der Erfindung Mittel zum Mischen unterschiedlicher Bildinformation enthält, die Möglichkeit, auch komplexe Funktionen wie "Image Fusion", d. h. die Mischung von Bildinformation, die von unterschiedlichen Modalitäten stammen, zu bedienen. Bei "Image Fusion" besteht beispielsweise die Möglichkeit, die Darstellung einer virtuellen Endoskopie, wie sie auf der Basis mittels eines Röntgen-CT-Gerätes gewonnener dreidimensionaler Daten berechnet werden kann, mit den bei einer wirklichen Endoskopie des entsprechenden Körperbereiches gewonnenen Bildinformationen zu mischen.

Außerdem besteht, wenn die Steuereinrichtung Mittel zum Abruf unterschiedlicher Bildinformation enthält, die Möglichkeit, beliebige in dem Bildsystem gespeicherte oder extern archivierte Bilder darzustellen und bearbeiten zu können. Gemäß Varianten der Erfindung kann die Steuereinrichtung Mittel zur Erfassung von Sprache einer Bedienperson enthalten, wobei die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Mittel zur Erfassung von Sprache entweder zur Steuerung des Bildsystems oder zur Erstellung und Speicherung von alphanumerischen, der jeweils dargestellten Bildinformation zugeordneten Kommentaren auswertet. Es besteht also die Möglichkeit, weitere Bedienhandlungen auf dem Wege der Sprachsteuerung vorzunehmen bzw. direkt die Befundung der jeweiligen Bildinformation zu diktieren.

Dabei kann zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit bzw. zur Vermeidung von Mißbrauch, vorgesehen sein, daß die Mittel zur Erfassung von Sprache Mittel zur Spracherkennung enthalten, so daß Kommandos bzw. Diktate nur dann berücksichtigt werden, wenn sie von einer autorisierten Person stammen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigeigten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen: Fig. 1 in teilweise blockschaltbildartiger Darstellung ein erfindungsgemäßes Bildsystem, und

Fig. 2 bis 7 beispielhaft unterschiedliche Gesten, die das Bildsystem zu erkennen vermag.

Das Bildsystem gemäß Fig. 1 dient dazu, mittels einer medizinischen Diagnostikeinrichtung (Modalität) gewonnene Bildinformation auf einer Projektionsfläche, im Falle der Fig. 1 handelt es sich hierbei um eine Leinwand 1, darzustellen. Im Falle der Fig. 1 werden beispielhaft mittels eines Röntgen-CT-Gerätes gewonnene Schnittbilder von vier unterschiedliche Schichten des Brustbereiches eines Patienten dargestellt.

Die Darstellung erfolgt mittels einer Projektionseinrichtung, nämlich eines Videobeamers 2, der die den darzustellenden Bildern entsprechenden Signale von einer insgesamt mit 3 bezeichneten Steuereinrichtung erhält.

Mit der Steuereinrichtung 3 sind außerdem eine als Detektoreinrichtung dienende Videokamera 5 und ein Mikrophon 6 verbunden.

Zur Vermeidung von Fehlfunktionen ist die Videokamera 5 nicht für das Umgebungslicht, sondern nur für ein defi-

nieres Lichtspektrum empfindlich, was eine Beleuchtung der jeweils zu überwachenden Projektionsfläche mit einer entsprechenden Lichtquelle erforderlich macht, so daß die Videokamera 12 den Finger der Bedienperson erkennen kann. Im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels findet eine nur für infrarotes Licht empfindliche Videokamera 5 Verwendung, der eine Infrarotlichtquelle 4 zugeordnet ist.

Die Videokamera 5 und die Infrarotlichtquelle 4 sind auf einen Raumbereich ausgerichtet, in dem sich eine Bedienperson 7 aufhält. Es besteht somit ohne Störung durch das Umgebungslicht die Möglichkeit, die Bedienperson mittels der Videokamera 5 auszunehmen. Die entsprechenden Signale der Videokamera 5 werden von der Steuereinrichtung 3 daraufhin untersucht, ob die Bedienperson 7 typische Gesten macht, die bestimmten Bedienschnitten zugeordnet sind, die der Wiedergabe von Bildinformation auf der Leinwand 1 betreffen. Erkennt die Steuereinrichtung 3 anhand der Ausgangssignale der Videokamera 5 eine derartige typische Geste, führt sie den entsprechenden Bedienschnitt aus.

Außerdem analysiert die Steuereinrichtung 3 die Ausgangssignale des Mikrofons 6 daraufhin, ob die Bedienperson 7 typische verbale Kommandos gibt, denen bestimmte Bedienschnitte zugeordnet sind. Erkennt die Steuereinrichtung 3 anhand der Ausgangssignale des Mikrofons 6 ein derartiges typisches verbales Kommando, führt sie den entsprechenden Bedienschnitt aus.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, enthält die Steuereinrichtung 3 zwei Analog/Digital-Wandler 8, 9, denen die Ausgangssignale der Videokamera 5 und des Mikrofons 6 zugeführt sind. Die diesen Ausgangssignalen entsprechenden digitalen Daten gelangen zu einem Analysator 10.

Wie aus der Fig. 1 weiter ersichtlich ist, enthält die Steuereinrichtung 3 außerdem einen Bildrechner 11, der Befehle von dem Analysator 10 erhält.

Zur Ausführung dieser Befehle enthält der Bildrechner 11 eine Bildverarbeitungseinrichtung 12, eine Bildabrufeinrichtung 13, einen Bildmischer 14 und einen Bildprozessor 15.

Diese Komponenten können physikalisch als solche vorhanden sein, sie sind jedoch vorzugsweise wie die Steuereinrichtung 3 samt Analysator 10 und Bildrechner 11 insgesamt in Form eines entsprechend programmierten Universalrechners, beispielsweise eines PCs, realisiert.

Der Analysator 10 analysiert die den Ausgangssignalen der Videokamera 5 und des Mikrofons 6 entsprechenden Daten daraufhin, ob die Bedienperson 7 momentan eine einem Bedienschnitt entsprechende typische Geste ausführt bzw. ein einem Bedienschnitt entsprechendes typisches verbales Kommando gibt. Ist dies der Fall, gibt der Analysator 10 entsprechende Daten an die Bildverarbeitungseinrichtung 12 und/oder die Bildabrufeinrichtung 13 und/oder den Bildmischer 14 weiter, die im Zusammenwirken mit dem Bildprozessor 15 die entsprechenden Bedienschnitte vornehmen.

Zur Erfüllung der beschriebenen Funktion sind in dem Analysator 10 den typischen Gesten entsprechende Pixelmuster und die entsprechenden Bedienschnitte sowie den typischen verbalen Kommandos entsprechende Wellenformen in digitaler Form gespeichert. Der Analysator 10 vergleicht die digitalisierten Ausgangssignale der Videokamera 5 und des Mikrofons 6 mit den gespeicherten Pixelmustern bzw. Wellenformen. Für den Fall, daß er ein einer typischen Geste entsprechendes Pixelmuster bzw. eine einem typischen verbalen Kommando entsprechende Wellenform in den Ausgangssignalen der Videokamera 5 bzw. des Mikrofons 6 detektiert, aktiviert der Analysator 10 wie bereits erwähnt die Bildverarbeitungseinrichtung 12 und/oder die Bildabrufeinrichtung 13 und/oder den Bildmischer 14 zur Ausführung

des entsprechenden Bedienschnittes.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, können zusätzlich zu den Schnittbildern, ähnlich wie dies auf dem Monitor einer graphischen Workstation der Fall ist, Bedienfelder dargestellt werden, die in Fig. 1 rechts von den vier Schnittbildern angeordnet sind. Bei den Bedienelementen handelt es sich demnach um Icons, eines von diesen ist in Fig. 1 mit 18 bezeichnet, wie sie üblicherweise in den graphischen Benutzeroberflächen von Workstations Verwendung finden.

In der Tat ist es so, daß die auf der Leinwand 1 dargestellte Bildinformation im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels voll und ganz der auf der Bildschirmoberfläche des Monitors einer graphischen Workstation erscheinenden Bildinformation entspricht.

Eine Bedienperson ist im Falle des erfindungsgemäßen Bild-Systems, wie noch näher erläutert werden wird, in der Lage, auch mit Hilfe dieser projizierten Bedienelemente interaktiv Bildverarbeitungsoperationen bezüglich der projizierten Schnittbilder auszuführen.

Die Videokamera 5 erfaßt nämlich auch zumindest denjenigen Bereich der Leinwand 1, auf dem die Darstellung von Bedienelementen erfolgt, wobei dieser Bereich auch von der Infrarotlichtquelle 4 beleuchtet wird. Bewegt nun eine Bedienperson eine Hand, vorzugsweise einen Finger, oder wie in Fig. 1 angedeutet einen Zeigestab 19 auf der Leinwand 1, so wird die Bewegung des Fingers bzw. des Zeigestabs 19 wie die Bewegung der Mouse im Falle einer graphischen Workstation interpretiert. Ein Verweilen des Fingers bzw. des Zeigestabs 19 auf einer bestimmten Position der Leinwand 1 über einen definierten Zeitraum, beispielsweise eine halbe Sekunde, wird als Mouseclick interpretiert. Es wird also deutlich, daß eine Bedienperson sozusagen mittels ihres Fingers bzw. des Zeigestabs 19 interaktiv Bildverarbeitung betreiben kann, wobei mittels der Leinwand 1, des Videobeamers 2, der Videokamera 5 und der Infrarotlichtquelle 4 sozusagen ein virtueller Touchscreen realisiert ist.

Der Analysator 10 analysiert die den Ausgangssignalen der Videokamera 5 entsprechenden Daten auch daraufhin, ob eine Bedienperson momentan mittels eines Fingers oder des Zeigestabs 19 eines der auf die Leinwand 1 projizierten Icons aktiviert. Ist dies der Fall, gibt der Analysator 10 entsprechende Daten an die Bildverarbeitungseinrichtung 12 und/oder die Bildabrufeinrichtung 13 und/oder den Bildmischer 14 weiter, die erforderlichenfalls im Zusammenwirken mit dem Bildprozessor 15 die entsprechenden Bedienschnitte vornehmen.

Statt mittels eines Fingers oder mittels eines Zeigestabes kann die Aktivierung eines Icons auch mittels eines Lichtzeigers erfolgen, der Licht im Empfindlichkeitsbereich der Videokamera 5 aussendet und auf das zu aktivierende Icon gerichtet wird.

Im Falle der die Bildverarbeitungseinrichtung 12 betreffenden Bedienschnitte handelt es sich beispielsweise um Kontrastveränderungen, die ein dargestelltes Bild in seiner Gesamtheit oder nur in Teilbereichen betreffen können, um den Vergrößerungsfaktor, mit dem ein Bild dargestellt wird usw.

Bei den die Bildabrufeinrichtung 13 betreffenden Bedienschnitten geht es darum, Bildinformation, d. h. z. B. ein bestimmtes Bild, eine bestimmte Folge von Bildern oder bestimmte Einzelbilder, aus einem externen Archiv, von einer Modalität oder aus einem zu dem Bildsystem gehörigen Massenspeicher abzurufen und zur Darstellung zu bringen. Die der auf der Leinwand 1 darzustellenden Bildinformation entsprechenden Signale sind dem Bildrechner 11 über eine Leitung 16 zugeführt, im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels in Form digitaler Signale.

Die den Bildmischer 14 betreffenden Bedienschnitte ha-

ben die Mischung von Bildinformation und die Darstellung der gemischten Bildinformation zum Gegenstand, wobei die zu mischenden Bildinformationen aus unterschiedlichen Untersuchungen bzw. unterschiedlichen Untersuchungsabschnitten und/oder von unterschiedlichen Modalitäten stammen können.

Um die von dem Bildrechner 11 entsprechend den von der Bedienerperson 7 gegebenen Befehlen aufbereitete Bildinformation mittels des Videobeamers 2 auf der Leinwand 1 darstellen zu können enthält die Steuereinrichtung 3 einen Digital/Analog-Wandler 17 der die von dem Bildprozessor 15 des Bildrechners 11 gelieferten digitalen Daten in ein dem Videobeamer 2 zugeführtes analoges Videosignal wandelt.

In den Fig. 2 bis 7 sind Beispiele für Gesten veranschaulicht, die das System zu erkennen vermag.

So wird bei Erkennung der in Fig. 2 dargestellten Geste das nächste Bild angezeigt, während bei Erkennung der in Fig. 3 dargestellten Geste das vorhergehende Bild angezeigt wird.

Bei Erkennung der in Fig. 4 dargestellten Geste wird der Kontrast des momentan angezeigten Bildes erhöht, während der Kontrast des angezeigten Bildes im Falle der Erkennung der Geste von Fig. 5 vermindert wird. Bei Erkennung der Geste gemäß Fig. 6 wird eine von zwei ineinander gemischten Bildinformationen relativ zu der anderen nach oben verschoben, während im Falle der Erkennung der Geste von Bild 7 eine Verschiebung nach unten erfolgt.

Es wird also deutlich, daß durch Gestik eine Vielzahl von im Zusammenhang mit der Wiedergabe von Bildinformation erforderlichen Bedienschritten eingeleitet werden kann.

Die Art der im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels projizierten Bedienelemente ist nur beispielhaft zu verstehen.

Auch die Art der sonstigen im Fall des beschriebenen Ausführungsbeispiels auf der Leinwand angezeigten Informationen ist nur beispielhaft zu verstehen.

Ebenso sind die im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebenen zur Bedienung ausgewerteten Gesten nur beispielhaft zu verstehen.

Die Projektionsfläche muß nicht unbedingt wie im Falle des beschriebenen Ausführungsbeispiels als Leinwand ausgeführt sein. Andere vorzugsweise glatte bzw. ebene Flächen können als Projektionsfläche verwendet werden.

Nachstehend sind die wesentlichen Vorteile des erfindungsgemäßen Bildsystems zusammenfassend dargestellt, an Hand derer der hohle Nutzen der Erfindung für den Anwender deutlich wird:

- Der Benutzer, z. B. ein Radiologe, muß nicht von seiner gewohnten Arbeitsweise am Filmbetrachtungsgerät abweichen und kann dennoch zusätzlich interaktive Bildverarbeitungen durchführen, die seine Diagnose verbessern und zudem mehr Funktionen erlauben. Hierdurch kann eine Zeitersparnis bei Befundungen erreicht werden.
- 3-D Funktionen, wie z. B. "Virtuelle Endoskopie", lassen sich anschaulich und ergonomisch leicht realisieren und bieten eine neuartige Möglichkeit der räumlichen Diagnose.
- Bereits heute lassen sich mit Videobeamern Bilddiagonalen bis 61 Zoll realisierbar, so daß eine wesentlich größere Bild Darstellung als mit den bisher üblichen 21 Zoll-Monitoren möglich ist. Zukünftig sind weitere Verbesserungen der mit Videobeamern erreichbaren Bildgröße zu erwarten.
- Der Blickwinkel bei Bild Darstellung mittels Videobeamern ist wesentlich größer als bei einem Monitor, d. h. auch eine seitliche Schposition bietet einwand-

freie Bilderkennbarkeit.

- Die Darstellung mittels eines Videobeamers ist auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen kontrastreicher als bei Filmbetrachtungsgeräten und herkömmlichen Monitoren.

- Erfindungsgemäße Bildsysteme sind im Vergleich zu bekannten Bildsystemen mit hochauflösenden Monitoren wesentlich kostengünstiger und bieten daher erhebliche Kosteneinsparungspotentiale in der Konstruktion (Kostenfestlegung) sowie in der Produktion.

- Erfindungsgemäße Bildsysteme eignen sich besonders für filmlosen Kliniken mit elektronischen, insbesondere digitalen Bildarchiven.

- Erfindungsgemäße Bildsysteme sind für radiologische Konferenzen, auch über Internet, geeignet.

- Erfindungsgemäße Bildsysteme sind, wie in Fig. 1 angedeutet, für Präsentationen vor Publikum geeignet.

- Erfindungsgemäße Bildsysteme funktionieren genauso, wenn als Projektionsfläche das Patientenlaken verwendet wird, und mit Gestikererkennung können Informationen oder Patientenbilder bei einer Operation und/oder Patientenuntersuchung abgerufen werden.

Obwohl das Ausführungsbeispiel eine ist medizinische Anwendung betrifft, ist die Anwendung der Erfindung nicht auf medizinische Bilder begrenzt, sondern kann auf beliebigen anderen gebieten mit elektronischer Bilddarstellung und -verarbeitung angewandt werden.

Patentansprüche

1. Bildsystem, das mindestens eine Projektionsfläche aufweist, der eine Projektionseinrichtung zur Wiedergabe von Bildinformation auf der Projektionsfläche zugeordnet ist, wobei zur Steuerung der Wiedergabe der Bildinformation eine optische Detektoreinrichtung die Gestik einer Bedienerperson erfaßt und eine Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung der Wiedergabe der Bildinformation auswertet.
2. Bildsystem, das mindestens eine Projektionsfläche aufweist, der eine Projektionseinrichtung zur Wiedergabe von Bildinformation und von Bedienelementen auf der Projektionsfläche zugeordnet ist, wobei zur Steuerung des Systems mittels eines von einer Bedienerperson betätigten Zeigeelementes eine optische Detektoreinrichtung die Position und/oder die Bewegung des Zeigeelementes relativ zu der Projektionsfläche erfaßt und eine Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung des Systems auswertet.
3. Bildsystem nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Steuereinrichtung Mittel zur Bildverarbeitung enthält und die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung der Mittel zur Bildverarbeitung auswertet.
4. Bildsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Steuereinrichtung Mittel zum Abruf unterschiedlicher Bildinformation enthält und die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung der Mittel zum Abruf unterschiedlicher Bildinformation auswertet.
5. Bildsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Steuereinrichtung Mittel zum Mischen unterschiedlicher Bildinformation enthält und die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Detektoreinrichtung zur Steuerung der Mittel zum Mischen unterschiedlicher Bildinformation auswertet.

6. Bildsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Steuereinrichtung Mittel zur Erfassung von Sprache einer Bedienperson enthält und die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Mittel zur Erfassung von Sprache zur Steuerung des Bildsystems auswertet. 5
7. Bildsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Steuereinrichtung Mittel zur Erfassung von Sprache einer Bedienperson enthält und die Steuereinrichtung die Ausgangsdaten der Mittel zur Erfassung von Sprache zur Erstellung und Speicherung von alphanumerischen, der jeweils dargestellten Bildinformation zugeordneten Kommentaren auswertet. 10
8. Bildsystem nach Anspruch 6 oder 7, bei dem die Mittel zur Erfassung von Sprache Mittel zur Spracherkennung enthalten. 15

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

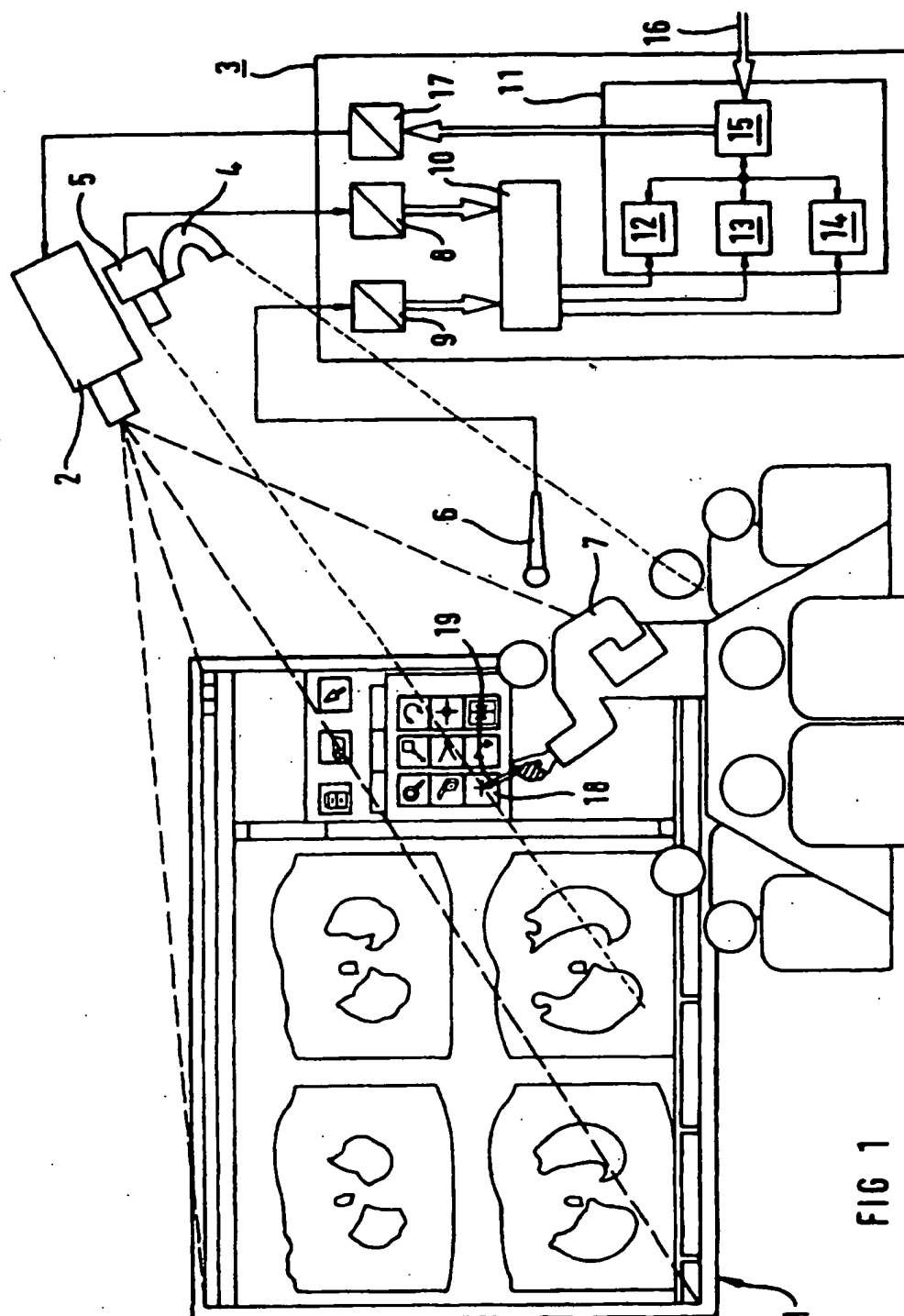
45

50

55

60

65



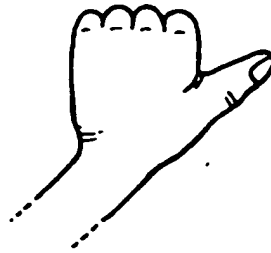


FIG 2

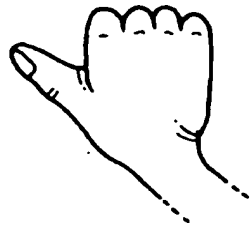


FIG 3

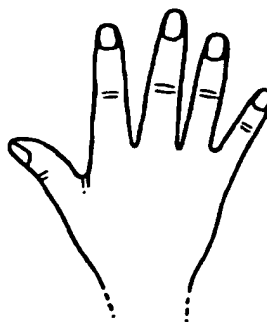


FIG 4



FIG 5



FIG 6



FIG 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.